



Facultad
de Ingeniería
UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI / SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA

XXXVI

CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA

2024

El Aseguramiento de la Calidad en las
Facultades de Ingeniería en el marco
de la nueva Acreditación Institucional

GAMIFICACIÓN INTEGRADA A ACTIVIDADES AUTÓNOMAS PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE EN MATEMÁTICAS

Dra. M. Cecilia Corona V., Dr. Claudio Gutierrez
maria.corona@uautonoma.cl; claudio.gutierrez@uautonoma.cl
Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma de Chile

INTRODUCCIÓN

En la segunda fase del proyecto "Gamificación Significativa Integrada a la Estrategia de Actividades Autónomas Previas y Post de Clase a Clase Apoyadas en el Desarrollo de Aplicaciones Móviles", se implementó una innovadora plataforma de juegos diseñada para fortalecer el aprendizaje en la asignatura Introducción a las Matemáticas.

La aplicación de la prueba Zero de la Universidad Autónoma de Chile, permitió identificar debilidades en aritmética básica entre los estudiantes, lo que impulsó un análisis exhaustivo de las deficiencias conceptuales. Inicialmente, la plataforma fue puesta a prueba en dos secciones, revelando la necesidad de ajustes tanto técnicos como administrativos.

Posteriormente, se realizaron mejoras sustanciales en la plataforma, permitiendo registrar datos precisos sobre el progreso del aprendizaje y ajustar la base de problemas en función de estos. Los resultados preliminares son prometedores, mostrando que la gamificación no solo atrae el interés de los estudiantes, sino que también tiene un gran potencial para mejorar el aprendizaje y los indicadores de logro en futuras generaciones.



Facultad
de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA

OBJETIVO GENERAL

Integrar la gamificación significativa en la estrategia de “actividades autónomas previas y post clase” mediante el uso de aplicaciones móviles, con el objetivo de cerrar las brechas de conocimiento en matemáticas de los estudiantes de primer año, mejorando su motivación, compromiso y rendimiento académico a través de una plataforma educativa que identifique y corrija sus deficiencias en el aprendizaje.



Facultad
de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA

OBJETIVOS ESPECIFICOS

OE1: Evaluar la efectividad de las estrategias de gamificación integradas en aplicaciones móviles, implementadas como piloto en dos cursos de "Introducción a las Matemáticas" dentro de la Facultad de Ingeniería.

OE2: Realizar ajustes detallados en las herramientas, optimizando los juegos interactivos para mejorar la experiencia del alumnado y perfeccionar los procedimientos de administración de la plataforma para garantizar una gestión más eficiente y efectiva del aprendizaje.



Facultad
de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA

OE3: Implementar la plataforma en la asignatura "Introducción a las Matemáticas" y monitorear el progreso y rendimiento de los estudiantes durante el segundo semestre, con el objetivo de evaluar el impacto de la gamificación en su aprendizaje autónomo.

OE4: Generar indicadores de aprendizaje y rendimiento al final del semestre para medir la efectividad de la estrategia de gamificación, proponiendo mejoras continuas en la plataforma y las metodologías empleadas, con el fin de optimizar el proceso educativo y promover un aprendizaje significativo.



Facultad
de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA

Gamificación en la Enseñanza de Matemáticas: Estrategias y Elementos Claves

En el ámbito educativo, en particular en las asignaturas de matemáticas, la gamificación se ha convertido en una herramienta eficaz para transformar el enfoque tradicional de enseñanza, convirtiendo los desafíos abstractos de esta disciplina en actividades dinámicas y motivadoras.

En el caso particular de este proyecto centrado en el aprendizaje de las matemáticas, la utilidad proviene de que en ellas se incluyen numerosas repeticiones, acumulación de conceptos matemáticos, desafíos, recompensa temprana y los estudiantes marcando su propio ritmo de aprendizaje ya que están niveladas adecuándose a su ritmo.



Facultad
de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA

Una de las ventajas más importantes de la gamificación es su flexibilidad para adaptarse al currículo de matemáticas en diferentes niveles educativos.

En el caso de la asignatura que fue implementada Introducción a las Matemáticas primera asignatura de matemáticas que tienen las carreras de Ingeniería Civil en la Universidad Autónoma de Chile y que es un repaso de la enseñanza media se ha introducido la gamificación en el aprendizaje de las operaciones básicas mediante juegos como se visualiza en las siguientes aplicaciones interactivas.



Facultad
de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA

XXXVI CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2024

El Aseguramiento de la Calidad en las Facultades de Ingeniería en el marco de la nueva Acreditación Institucional

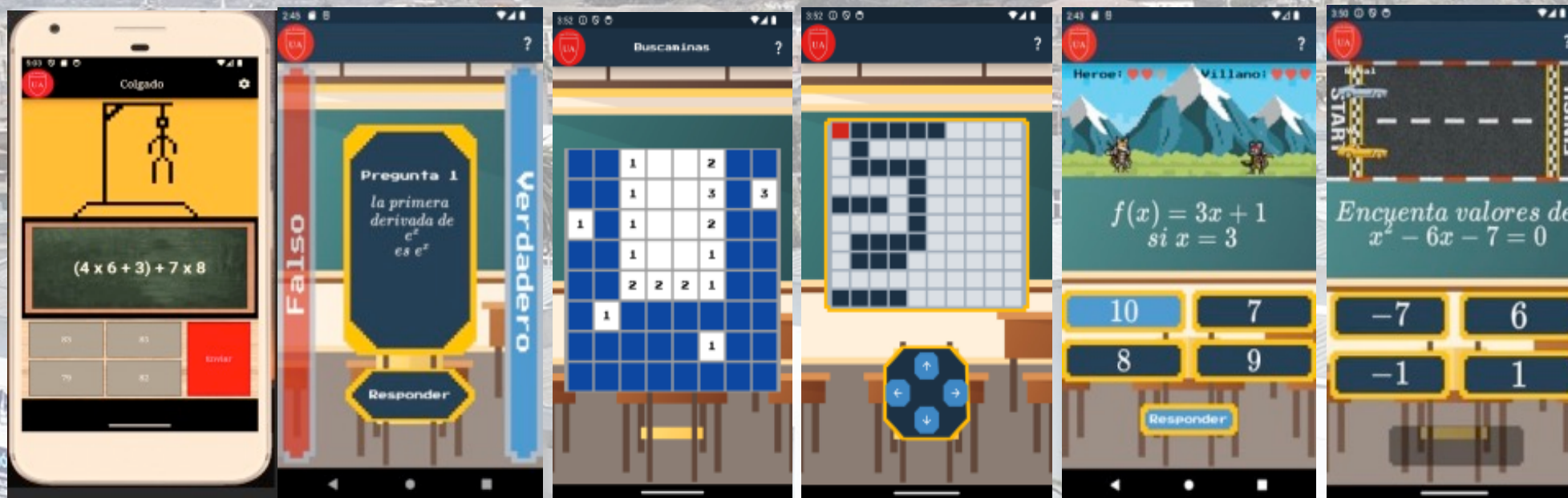


Figura N°1: Prototipos para el celular



Facultad de Ingeniería

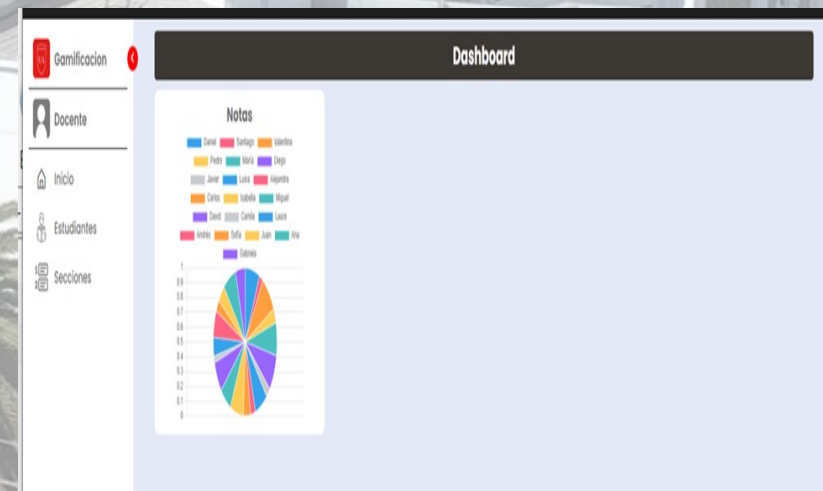
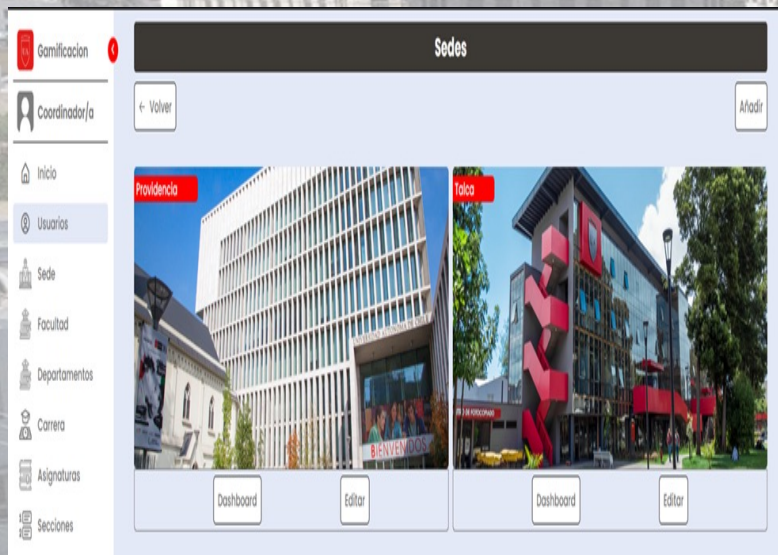
UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA

XXXVI CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2024

El Aseguramiento de la Calidad en las Facultades de Ingeniería en el marco de la nueva Acreditación Institucional

En la primera etapa se desarrollo una Plataforma como se muestra en las siguientes imágenes



Facultad de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA DE EDUCACION EN INGENIERIA

XXXXVI CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2024

El Aseguramiento de la Calidad en las Facultades de Ingeniería en el marco de la nueva Acreditación Institucional

Después de recopilar la retroalimentación de los estudiantes, se revisó y analizó en profundidad los comentarios y sugerencias proporcionados para identificar áreas clave de mejora.

Se Implementaron mejoras específicas en los juegos interactivos y en la interfaz de la plataforma, basadas en el análisis de la retroalimentación y las necesidades de los usuarios.

Se refinaron los procedimientos de administración de la plataforma para garantizar una gestión más eficiente y facilitar la interacción de los estudiantes con las herramientas educativas.

Se ofreció una capacitación a los docentes para asegurar que estuviesen preparados para integrar eficazmente la plataforma y las nuevas herramientas en sus cursos.

Se desplegó la plataforma optimizada en todos los cursos de "Introducción a las Matemáticas" para el semestre primavera 2024, monitoreando su uso y recopilando datos de rendimiento en tiempo real.



Facultad
de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA

XXXVI CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2024

El Aseguramiento de la Calidad en las Facultades de Ingeniería en el marco de la nueva Acreditación Institucional

Con el propósito de evaluar la eficiencia de la herramienta en el rendimiento académico de los estudiantes, se llevó a cabo un análisis detallados y sistemáticos.

Este proceso incluyó un seguimiento riguroso del uso de la plataforma por parte de los estudiantes, así como una evaluación exhaustiva de su desempeño en las evaluaciones.

Se implementó un sistema de retroalimentación continua que permitió a los estudiantes superar los desafíos propuestos en la plataforma, fomentando un aprendizaje más profundo y significativo desde el inicio de sus estudios en ingeniería.

Esta estrategia busca no solo mejorar los resultados académicos, sino también fortalecer las competencias esenciales para el desarrollo profesional de los estudiantes



Facultad
de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA

Análisis de Resultados

La asignatura de Introducción a las Matemáticas en este segundo semestre cuenta con tres secciones en Santiago con un total de 120 estudiantes

Las evaluaciones en el periodo son tres llevando a cabo solo una de ella.

En el análisis de los resultados de las preguntas 1a y 1b de la Prueba Regular 1 para los estudiantes de las carreras Ingeniería participantes en el proyecto de gamificación son los siguientes:



Facultad
de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA

Resultados estadísticos actualizados para las preguntas 1a y 1b (en una escala de 10 puntos) entre los semestres SEM1 y SEM2

Pregunta	Semestre	Media	Mediana	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Pregunta 1a	SEM1	4.50	3.5	4.42	0	10
Pregunta 1a	SEM2	6.50	7.0	3.29	0	10
Pregunta 1b	SEM1	3.67	3.5	3.50	0	10
Pregunta 1b	SEM2	7.50	10.0	3.90	0	10



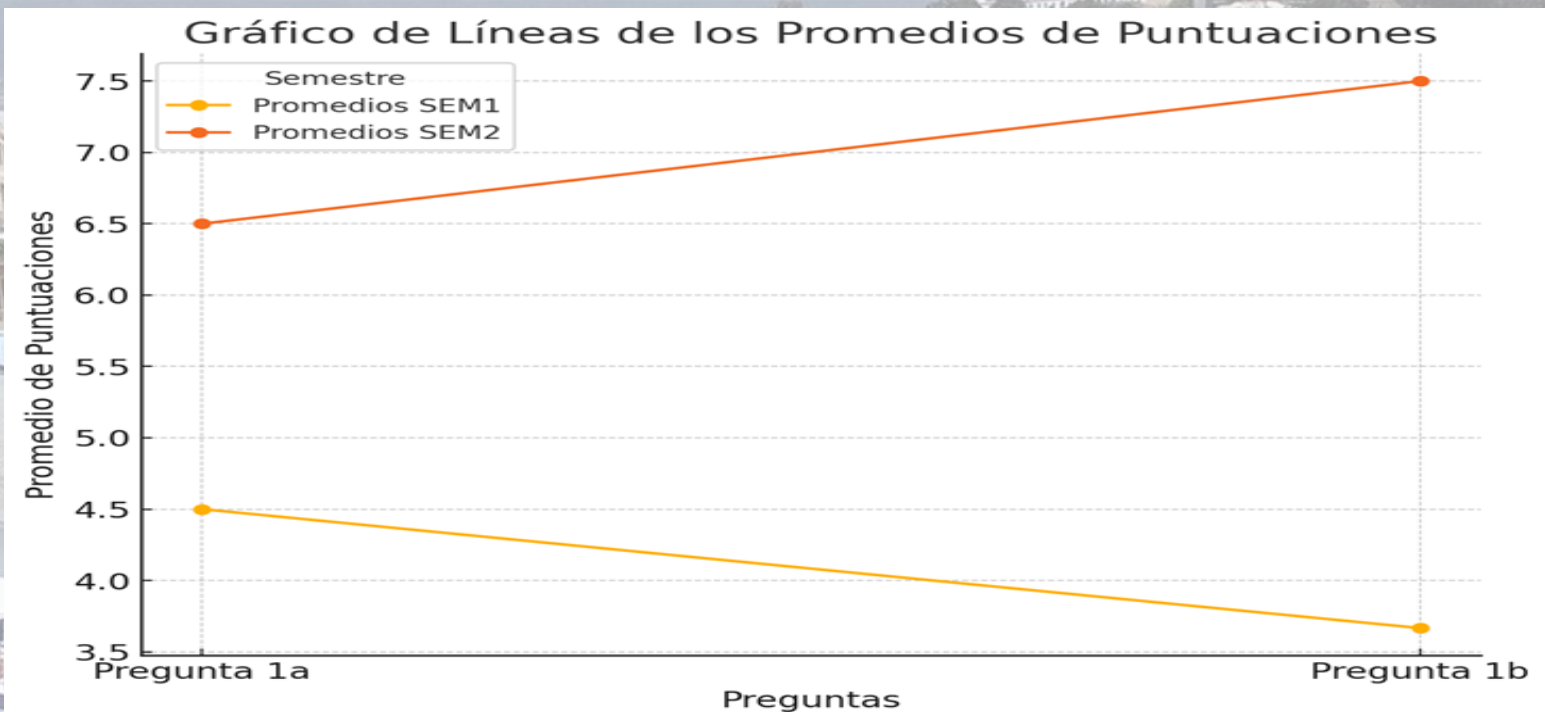
Facultad
de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA

XXXVI CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2024

El Aseguramiento de la Calidad en las Facultades de Ingeniería en el marco de la nueva Acreditación Institucional



La grafica muestra los promedios de las puntuaciones para las preguntas 1a y 1b en ambos semestres. Cada línea representa el promedio de puntuaciones para un semestre, con puntos que marcan los promedios para cada pregunta



Facultad de Ingeniería
UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA DE EDUCACION EN INGENIERIA

CONCLUSIONES

El proyecto de gamificación ha revelado un notable potencial en la enseñanza de las matemáticas, recibiendo una acogida positiva tanto de docentes como de estudiantes.

Este proyecto representa un avance significativo en la adopción de tecnologías innovadoras dentro de la educación superior.

Su presentación en este congreso tiene como objetivo compartir los resultados y experiencias alcanzados, así como identificar oportunidades de colaboración para su desarrollo y expansión futura.



Facultad
de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA



Facultad
de Ingeniería
UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA

XXXVI

CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA

2024

El Aseguramiento de la Calidad en las
Facultades de Ingeniería en el marco
de la nueva Acreditación Institucional

GAMIFICACIÓN INTEGRADA A ACTIVIDADES AUTÓNOMAS PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE EN MATEMÁTICAS

Dra. M. Cecilia Corona V., Dr. Claudio Gutierrez
maria.corona@uautonoma.cl; claudio.gutierrez@uautonoma.cl
Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma de Chile